

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **55031161 A**

(43) Date of publication of application: **05.03.80**

(51) Int. Cl

C23C 7/00

(21) Application number: **53104178**

(71) Applicant: **NIKKEN TOSO KOGYO KK**

(22) Date of filing: **26.08.78**

(72) Inventor: **HANAZONO SHIGEYA
SUNADA YUKIYOSHI**

(54) COATING FILM FOR DECOMPOSING FAT AND OIL

(57) Abstract:

PURPOSE: To prevent the inside surface of an oven etc. from the contamination by fumes of fats and oils, by flame-spraying on the surface of a metallic base material a mixture of metallic oxide powder of Al, Ti, Zr with metallic oxide powder of Fe, Co, Cr, Mn etc.

CONSTITUTION: On the inside surface of iron, steel, stainless steel, or Al of an oven etc. is flame-sprayed

a mixture of one or more members selected from the group consisting of oxide powder of Al, Ti, Zr, with a small amount of the powder of transition metals, e.g., Fe, Co, and with oxide powder of Cr, Mn, etc. Coating film formed by this method is porous and absorbs excellently the fumes of fats, oils, and water produced during cooking, preventing contamination due to fats and oils. The coating film shows no decrease in absorption of fats, oils, and water, and is excellent in wear resistance and in peel resistance.

COPYRIGHT: (C)1980,JPO&Japio

⑯ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭55-31161

⑩ Int. Cl.³
C 23 C 7/00

識別記号
102

府内整理番号
7011-4K

⑬ 公開 昭和55年(1980)3月5日

発明の数 1
審査請求 有

(全3頁)

⑭ 油脂分解性塗膜

⑮ 特 願 昭53-104176

⑯ 出 願 昭53(1978)8月26日

⑰ 発明者 華園繁弥

東京都世田谷区池尻3-3-7

⑱ 発明者 砂田幸喜

東京都台東区谷中5-9-3

⑲ 出願人 日建塗装工業株式会社

東京都荒川区荒川7-18-2

⑳ 代理人 弁理士 高木八次

明細書

1. 発明の名称

油脂分解性塗膜

2. 特許請求の範囲

Al,Ti,Zrの1または2以上からなる金属酸化物粉体とFe,Coなどの遷移金属粉体およびCr,Mnなどの金属酸化物粉体との混合粉体を基材金属表面に浴射したことを特徴とする油脂分解性塗膜。

3. 発明の詳細な説明

この発明は基材金属特にその成形物例えば電子、電気、ガスおよび電子-蒸気オーブンなどの内壁面に適用して加熱調理に際し、油脂類から発生する油脂フームによるオーブン内壁面の汚染を効果的に防止し得る油脂分解性塗膜に関する。

周知のように電子、電気、ガスオーブンの類は、鳥肉、牛肉、豚肉その他油脂加工品などの調理頻度が多くなる程加熱による前記油脂

類から発生する多量の油脂性フームによってオーブン内壁面の汚染されるのが常であるが、その汚染度はオーブンの使用頻度に比例して激しく、時にはこれが経時に堆積状にまで付着し、しかもこの堆積汚染物が加熱によって再溶融すると、これがオーブンの内壁面を流れて該面の汚染を一層不良ならしめることは從来からしばしば経験されて来たところである。

このためオーブンの内壁面に発生するかゝる現象を防止しようとする目的で、油脂類や炭化水素化合物の分解能触媒として知られるFe,Coなどの遷移金属酸化物粉体やMn,Crなどの金属酸化物粉体を後記するバインダーとともに混練し、この混練物を予め所望するオーブンの内壁面にコーティングするという幾つかの方法が案出され知られている。

例えばこの場合に使用されるバインダーには(1)ほうろう系物質例えればけい石、長石、ほう砂等の調合物、(2)アルミほうろう系物質例えばリチウム、ほう素-けい酸ガラス調合物、(3)水ガ

特開 昭55-31161(2)

ラス系物質例えはアルカリシリケート、アルキルシリケートを主材とする調合物などがあり、かかる方法の適用（オーブン内盤面コーティング）によって一応前記油脂類による汚染は防止されるものとなお次の点で各種の難点が指摘されている。

例えは(1)においては、その塗膜形成に当って適用温度が800℃以上であることから、基材々科金属の種類および厚さなどに制約があり、また(2)にあっては塗膜形成温度が540～550℃の範囲で前者(1)より遙かに低く実用上有利ではあるが、基材金属としては、アルミニウムまたはアルミニウム合金類もしくはアルミニウムの表面コーティングを施した鉄鋼板でなければならないなど前者同様基材々科面での制約がある。これに対しけつについては、前記(1), (2)の場合と異なり、特に基材々科上の選択性がなく260℃以下の低温処理が可能であるが、適用基材表面の処理条件によっては塗膜の接着が悪いばかりでなく、塗膜にクラックを生じて塗膜が剥離す

るなどの欠点があり、しかもこの塗膜は耐摩耗性および硬度において前記二者(1), (2)に劣るという欠点がある。

さらにまた前記(1),(2),(3)の方法は、いずれも所要コーティング材料が水を分散剤としているために、これが基材金属表面にコーティングされる場合に、大気中の温、湿度変化によって塗膜表面状態の均整化特に多孔状態の均整化が得にくく、このため良好な均整化された多孔質塗膜面を得るには常に基材金属に対応する最適のコーティング条件を採択せねばならぬほど加工条件によって大いに影響されるという欠陥がある。

こゝにおいて本発明者等は上記の点に立脚して前記の諸点を改善すべく各種研究の結果、Al, Ti, Zrなどの金属酸化物粉体を基材金属面に溶射して得られる塗膜が均一多孔性に富み油脂類や水を吸収し易く、良好な硬度および耐摩耗性^{3字脚入}を有することを実験的に確認するとともに、前記金属酸化物粉体に適量のFe, CoまたはMn, Crなどの金属酸化物粉体を混用する場合に、得ら

れる塗膜の多孔性および油脂類、水などの吸収性の減退がなく、むしろ塗膜硬度および耐摩耗性、耐剥離性において一層良結果の得られることを見出し、本発明を完成した。

こゝに使用するAl, Ti, Zrなどの金属酸化物は、その単独または2種以上の混合粉体としてそのいずれの場合にあっても大気中の温、湿度に殆んど無関係に基材金属表面に適用（溶射）して油脂類や水を吸収し易い均一多孔性塗膜を得るが、より好ましくはAl, Ti, Zrの2種または3種からなる混合粉体を使用することが最も結果を得る上で効果的である。この対応基材としては、公知の鉄鋼、ステンレス、アルミニウムまたはアルミニウム合金類およびアルミニウムで表面コーティングした鉄鋼板など任意に使用して満足される。

しかして上記において前記金属酸化物の混合粉体をその対応金属面に溶射するには、公知のプラズマ方式またはガス方式のいずれによてもよいが、高速溶射の可能なプラズマ方式によ

ることが能率上後者の場合に比べ遙かに有利である。溶射条件には適用する粉体の粒度、溶射ガスの種類および流量その他溶射距離などの諸条件の考慮されることとはいうまでもないが、本発明ではその実施上前記分解触媒混用の場合と^{とばねどり}異なり、大気中の温、湿度に全く影響されることがないので、常に所望する溶射条件に適応した一定の均一多孔性塗膜を容易にかつ能率的に得ることができる。

本発明において生成した均一多孔性塗膜が、いかなる理由によって油脂類や水を吸収し易くなるかは理論的に不詳であるが、本発明者等の実験によれば、溶射剤としてある粒度（100～200メッシュ）の前記金属酸化物の混合粉体を対応基材金属面に溶射（従来にあっては水を媒体とする前記(1), (2), (3)方式が適用される）するので、温、湿度変化に影響されることなく、均一多孔性塗膜として得られる時に、Al, Ti, Zrなどの金属酸化物からなる活性化された塗膜の吸収能により油脂類や水を多孔質面に吸収し易く、

同時に溶射剤中に混用した分解触媒の存在によって一層良好な吸収と分解とが次々と効果的に行われるものと思われる。

このようにこの発明は、溶射剤として Al, Ti, Zr などの金属酸化物粉体の単独または 2 種以上の混合粉体を使用したところに第 1 の特徴があり、さらにはこれに Fe, Co, Mn, Cr などの金属酸化物粉体の適量（少量）混用により一層油脂類、水の吸収分解を効果的ならしめるとともに、塗膜硬度、耐摩耗性のほか特に耐剝離性の増強を図ったところに第 2 の特徴がある。

以上説明したようにこの発明は、前記特性を有し、かつ所期する効果を遺憾なく發揮せしめ得るものであるから、これを例えれば電子、電気、ガスおよび電子-蒸気オーブンなどの内壁面に適用する時は、該オーブンによって油脂質物などを加熱調理に際して発生する油脂フュームを効果的に吸収分解して油脂フュームによる内壁面の汚染を防止することができる。従ってこの面からする本発明の適用範囲は広く実用上の効果は

著大である。

以下この発明を実施例によってさらに具体的に説明する。

実施例 1

ステンレス板 (100mm × 100mm × 1.5mm) の表面を常法によって脱脂するとともに +60 モランダムによりブラスト加工を施した後下記組成からなる金属酸化物粉体混合物をプラズマ溶射機（プラズマダイイン社製）によりアルゴン-ヘリウムガスを用いてブラスト加工面に膜厚 100 ミクロンとなる如く溶射し、均一多孔性（平均孔径約 10 ミクロン）塗膜を得る。次いでこのステンレス板を 250°C に保持し、その平面適所に植物油（紅花油）の一滴を滴下したところ該油滴は 2 分 30 秒で完全に多孔性膜に吸収され、かつ経時的（15 分後）には油滴吸収時に見られた油にじみが全く消失し、非滴下部分と全く同様視（常法による検鏡結果による）され区別できず、満足すべきものであった。

（組成）

Al ₂ O ₃ (100 メッシュ)	100 部 (重量-以下同じ)
MnO ₂ (120 ×)	60
CoO (120 ×)	40

実施例 2

30 ミクロンアルミナイズド鋼板 (100mm × 100mm × 1.2mm) の表面を常法によって脱脂し、レースバフにより研磨後該面に下記組成からなる金属酸化物粉体混合物をプラズマ方式により膜厚 120 ミクロンとなる如く溶射し所望する多孔性（平均孔径約 8 ミクロン）塗膜を得る。

次いでこのアルミナイズド鋼板を実施例 1 と同条件下において同様の試験に供した。その結果は実施例 1 同様極めて満足すべきものであった。

（組成）

Al ₂ O ₃ (150 メッシュ)	40 部
TiO ₂ (120 ×)	40
MnO ₂ (120 ×)	70
CoO (120 ×)	20
Fe ₂ O ₃ (120 ×)	10

実施例 3

ステンレス板 (100mm × 100mm × 1.5mm) の表面を実施例 1 と同様に処理後該面に、下記組成からなる金属酸化物粉体混合物を実施例 1 と同様にして 70 ミクロンの多孔性（平均孔径約 10 ミクロン）塗膜を得る。次いでこのステンレス板を実施例 1 と同条件下において同様の試験に供したところ、極めて満足すべき前例同様の結果を得た。

（組成）

Al ₂ O ₃ (180 メッシュ)	100 部
TiO ₂ (180 ×)	2
ZrO (180 ×)	1.5
MnO ₂ (100 ×)	100
CoO (100 ×)	50

特許出願人 日建塗装工業株式会社

代理人 高木八次